

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (U8PT0)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04203915
PUBLICATION DATE : 24-07-92

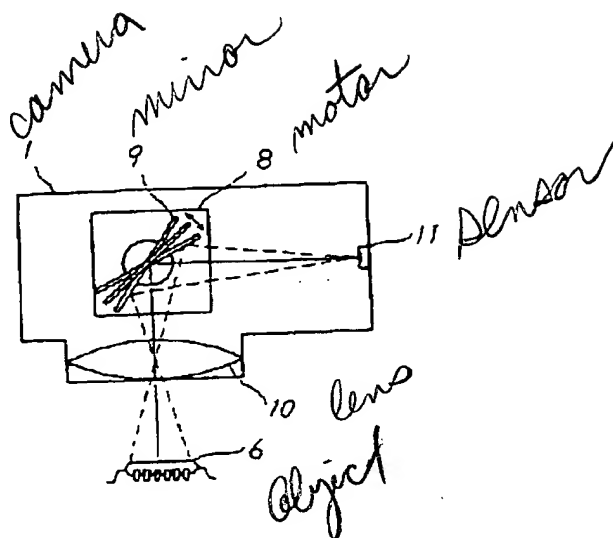
APPLICATION DATE : 30-11-90
APPLICATION NUMBER : 02328906

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : OKABE TAKASHI;

INT.CL. : G01B 11/24 G02B 26/10 G06F 15/64
H04N 1/028 H04N 1/04 H04N 5/225
H04N 5/335

TITLE : METHOD AND APPARATUS FOR
INPUTTING IMAGE OF LARGE VISUAL
FIELD



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain an image of arbitrary dimensions and to shorten an image input time by conducting image sensing in the direction of the X axis by a linear sensor and by conducting scanning in the direction of the Y axis by varying the angle of a mirror programmably.

CONSTITUTION: A galvanocamera 1 uses a linear sensor 11 of 2048×1 so as to obtain visual field sizes of 51.2×51.2mm² and a resolution of 25μm. The angle of a galvanomirror 9 put on the optical axis of this sensor is varied by a galvanomotor 8, scanning in the direction of the Y axis of a semiconductor device 6 is executed and an image is sensed by the sensor 11. Since the operation of the mirror 9 is programmable, the scanning is executed as needed, being matched with package sizes of the semiconductor 6 which is an object of inspection. In the case when the mirror 9 is operated at an equal angular speed on the occasion of the scanning, the amount of movement becomes large as the angle becomes large, and therefore distortion occurs in an image. To cope with this, correction is applied to set the amount of movement at equal intervals. An image processing is conducted by using the image obtained by a series of operations, and thereby inspection of the external appearance of the semiconductor 6 is executed.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-203915

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月24日

G 01 B 11/24
G 02 B 26/10
G 06 F 15/64
H 04 N 1/028
1/04
5/225
5/335

1 0 4

J
D
Z
Z
C
V

9108-2F
8507-2K
8945-5L
9070-5C
7245-5C
8942-5C
8838-5C

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 大視野画像入力方法および装置

⑯ 特 願 平2-328906

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者 横 内 哲 司 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 有 賀 誠 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 岡 部 隆 史 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

大視野画像入力方法および装置

2. 特許請求の範囲

1. 被撮像対象に対して像を結像するための光学部と、画像信号を入力するためのリニアセンサとリニアセンサを動作させるためのリニアセンサドライバとからなるリニアセンサ部、光学系とリニアセンサとの間に入れた光軸の角度を変化させるためのガルバノミラーとミラーを駆動するためのガルバノモータとモータを制御するためのガルバノコントローラとからなるガルバノミラー部、およびリニアセンサからの画像信号を記憶するための画像入力基板と、リニアセンサとガルバノミラーとを同期させるガルバノミラーインターフェース基板とからなることを特徴とする大視野画像入力装置。

2. 請求項1記載におけるガルバノミラーの動作データをRAMに記憶させることにより、動作をプログラムブルにすることで、画像に歪が生

じないように補正を行えることを特徴とする大視野画像入力方法。

3. 請求項1記載におけるガルバノミラーの動作データをRAMに記憶させることにより、動作をプログラムブルにすることで、被撮像対象の大きさにあわせた画像サイズで画像を得ることを特徴とする大視野画像入力方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体装置あるいは他の電子部品等の外觀検査を行うための画像入力装置および方法に関する。

(従来の技術)

この種の技術について記載されている例としては、特開昭55-42013号公報がある。

半導体装置等の製造においては、パッケージの外觀が品質に大きく影響する場合が多い。すなわち、当該製品においてリードを含むパッケージ不良が生じていると視覚的に印象が悪いというばかりでなく、実装不良あるいは水分の侵入等による

特開平4-203915 (2)

特性劣化を来し易い場合が多い。そのために、製造工程の最終段階ではこれらの外観が一定基準を満たしているかを検査する外観検査工程が行われている。

かかる外観検査に於て、多品種に対応するためには大画面の人力が必要である。このため、上記の公報にも記載されているように、リニアセンサとX-Yステージの駆動による画像入力方法をとっていた。

また、従来のTVカメラ方式の場合、高い分解能で広い範囲の画面を得るためには、画像をいくつかに分割して入力する必要がある。

ところが、上記公報のような方法では、走査のためのX-Yステージ、X-Yステージを駆動させる制御部等、装置構成がかなり大がかりなものとなっていた。また画像を入力するのに時間がかかっていた。

TVカメラで画像を分割入力する方法では、画像処理的にみて画面のつなぎ合わせが難しく、また、入力画面の視野移動機構も複雑になり、全体

として大がかりな装置構成となる。

本発明の目的は、大視野の画像を簡単な方法により、かつ高速で、一度に入力する方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、撮像素子として、2048画素×1のリニアセンサを使用した。また、走査方法としては、リニアセンサの光軸上にガルバノミラーを入れ、このミラーの角度を変化させることによって行う。

ミラーの動作方法については、動作データをRAMに記憶させておき、このデータをD/A変換することにより、ガルバノモータに電圧を与えて行っている。

〔作用〕

リニアセンサでX軸方向の撮像を行い、プログラマブルにミラーの角度を変化させることによってY軸方向の走査を行う。それによって、視野範囲にあわせて画素サイズで分解能25 μ mの画像が得られる。

〔実施例〕

第1図は本発明の実施例である外観検査装置の画像入力部を示す構成図、第2図はカメラヘッドを示す説明図、第3図はガルバノインターフェイスボードのブロック図、第4図は画像入力のブロック図、第5図はミラー動作角の補正を示す説明図である。

本実施例における外観検査装置の画像入力部は第1図に示す構成となっている。被検査対象物である半導体装置6に対して、上方にガルバノカメラ1、照明装置5が、下方に検査ステージ7が設置されており、照明装置5によって適切に照明された半導体装置6を、ガルバノカメラ1によって撮像する。このガルバノカメラ1をガルバノコントローラ2、ガルバノインターフェイス基板3によって制御する。ガルバノカメラ1より入力された画像信号は、2048×2048画素処理基板4の画像メモリ17に格納される。

ガルバノカメラ1は第2図に示すようになっており、視野サイズ51.2×51.2mm、分解能25 μ m

を得るために、2048×1のリニアセンサ11を使用している。このセンサの光軸上に入れたガルバノミラー9の角度を、第3図に示すガルバノインターフェイス基板3のRAM14に記憶されているデータをD/Aコンバータ15でD/A変換し、第5図(リ)のようなこの信号をガルバノモータ8に与えることによって変化させ、半導体装置6のY軸方向の走査を行いリニアセンサ11で撮像する。また、ミラーの動作はプログラマブルとなっているため、被検査対象物である半導体装置6のパッケージサイズに合わせて必要なだけ走査できるようになっている。しかし、画像信号を得るには、ガルバノミラー9とリニアセンサ11の動作を同期させる必要がある。第3図がミラーとセンサを同期させるインターフェイス基板であり、PLL12を用いてこれを行っている。

走査を行う際、ガルバノミラー9を等角速度で動作させた場合、第5図(a)に示すように角度が大きくなるほど移動料が大きくなるため、画像に歪が生じる。そのため第5図(b)のような補

特開平4-203915 (3)

正を加えて、移動量が等間隔になるようにしている。

第4図は画像入力ブロック図を示しており、画像入力を行うためのソフトウェア19によって画像を入力している。また、画像を取り込むにはガルバノミラー11とリニアセンサ11を同期させると同時に、これらと画像メモリ17との同期も必要である。そのため、タイミングコントロール18に1RS (Image Resampling Sequencer) とよばれる専用LSIを使用している。この1RSを2個、x、y方向それぞれで利用した場合、画像メモリ17のアドレス発生および垂直同期信号の発生が可能であり、この信号を使うことによりガルバノミラー11、リニアセンサ11、画像メモリ17の動作を同期させることができる。1RSは2048×2048画像処理基板4に実装してある。ガルバノカメラ1により入力された画像信号は、8bit A/Dコンバータで量子化され、2048×2048画像処理基板4の画像メモリ17に格納される。

以上説明した一連の動作によって得た画像で、

画像処理を行い半導体装置6の外観検査をする。

(発明の効果)

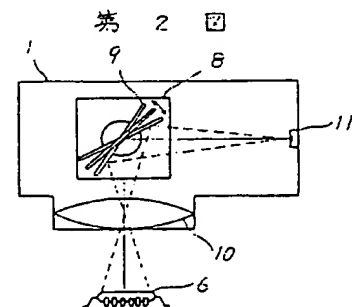
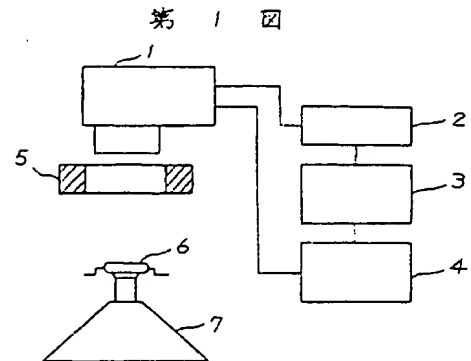
本発明によれば、ミラーの角度を変化させることにより、1ラインごとに撮像を行うので、走査ライン数をかえることによって任意の大きさの画像が得られる。また、装置の機構としても簡単であり、画像入力時間が短くなる。また、25μmの分解能が得られ、検査が容易にできる。

4. 図面の簡単な説明

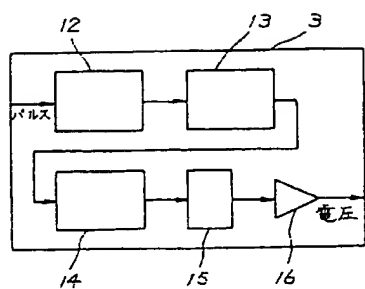
第1図は本発明の一実施例である外観検査装置の画像入力部を示す構成図、第2図はカメラヘッドを示す説明図、第3図はガルバノインタフェース基板のブロック図、第4図は画像入力ブロック図、第5図はミラー動作角の補正を示す説明図である。

- 1…ガルバノカメラ
- 2…ガルバノコントローラ
- 3…ガルバノインタフェースボード
- 4…2048×2048画像処理基板
- 5…照明装置

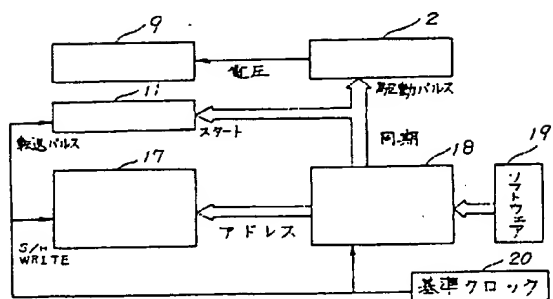
- 6…半導体装置
- 7…検査ステージ
- 8…ガルバノモータ
- 9…ガルバノミラー
- 10…レンズ
- 11…リニアセンサ
- 12…PLL
- 13…カウンタ
- 14…RAM (D/A T/A)
- 15…D/Aコンバータ
- 16…Amp
- 17…画像メモリ
- 18…タイミングコントロール



第 3 図



第 4 図



第 5 図

